

וקטורים (4 ו-5 יחידות לימוד)

כולל מטריצות וחקירת משוואות

חלק א' - תאוריה ודוגמאות

פרק ראשון - הוקטור הגיאומטרי

הגדרת הוקטור

חיבור וקטורים

כפל וקטור בסקלר

פרק שני - ההצגה האלגברית של וקטור

ההצגה האלגברית של וקטור גיאומטרי

שוויון, חיבור וכפל בסקלר של וקטורים בהצגה אלגברית

הצגה אלגברית של וקטור שמוצאו לא בראשית

פרק שלישי - שימושים בוקטורים במישור ובמרחב

האמצע של קטע

חלוקת קטע ביחס נתון

הוכחות גיאומטריות באמצעות וקטורים

הוכחת תכונות של וקטורים

פרק רביעי - תיאור ישרים ומישורים באמצעות וקטורים

תיאור ישר באמצעות וקטור שעליו

וקטורים הקשורים בנקודה ומסתיימים על ישר

תיאור מישור באמצעות שני וקטורים שעליו

וקטורים הקשורים בנקודה והמסתיימים על מישור

פרק חמישי - המכפלה הסקלרית

הגדרת המכפלה הסקלרית

חישובים במישור בעזרת המכפלה הסקלרית

חישובים במרחב בעזרת המכפלה הסקלרית

הוכחות גיאומטריות בעזרת המכפלה הסקלרית

הוכחות בטריגונומטריה באמצעות וקטורים

אורך של וקטור בהצגה אלגברית והמרחק בין שתי נקודות

חישוב המכפלה הסקלרית בהצגה אלגברית

מציאת וקטור עפ"י הזווית שהוא יוצר עם וקטורים נתונים

פרק שישי - הצגות פרמטריות ומשוואות של ישרים ומישורים

הצגה פרמטרית של ישר

הצגה פרמטרית של מישור

המשוואה הכללית של מישור

פרק שביעי - המצב ההדדי של ישרים ומישורים

המצב ההדדי של ישרים

המצב ההדדי של ישר ומישור

המצב ההדדי של מישורים

פרק שמיני - פתרון וחקירת מערכות של משוואות ליניאריות

מטריצות

שיטת גאוס לפתרון משוואות

חקירת משוואות ליניאריות עם נעלם אחד

חקירת משוואות ליניאריות עם שני נעלמים

חקירת משוואות ליניאריות עם שלושה נעלמים

תלות ליניארית של משוואות ושורות במטריצה

תלות של משוואות עם נעלם אחד

תלות של משוואות עם שני נעלמים

תלות של משוואות עם שלושה נעלמים

פרק תשיעי - זווית בין ישרים ומישורים

זווית בין ישרים

ישר ניצב למישור

זווית בין ישר למישור

זווית בין מישורים

פרק עשירי - מרחקים בין נקודות לישרים ומישורים

מרחק נקודה מישר

מרחק נקודה ממישור

המרחק בין ישרים מקבילים

המרחק בין ישר ומישור מקבילים

המרחק בין מישורים מקבילים

המרחק בין ישרים מצטלבים

פרק אחד עשר - תלות וקטורים ויחידות ההצגה

תלות וקטורים

המשמעות הגיאומטרית של תלות וקטורים

יחידות ההצגה ומושג הבסיס

שימושים ליחידות ההצגה

חלק ב' - תרגילים

תרגילים לפרק ראשון - הוקטור הגיאומטרי

הגדרת הוקטור

חיבור וקטורים

תרגילים לפרק שני - ההצגה האלגברית של וקטור

ההצגה האלגברית של וקטור גיאומטרי
שוויון, חיבור וכפל בסקלר של וקטורים בהצגה אלגברית
הצגה אלגברית של וקטור שמוצאו לא בראשית

תרגילים לפרק שלישי - שימושים בוקטורים במישור ובמרחב

האמצע של קטע
חלוקת קטע ביחס נתון
הוכחות גיאומטריות באמצעות וקטורים
הוכחת תכונות של וקטורים

תרגילים לפרק רביעי - תיאור ישרים ומישורים באמצעות וקטורים

תיאור ישר באמצעות וקטור שעליו
וקטורים הקשורים בנקודה ומסתיימים על ישר
תיאור מישור באמצעות שני וקטורים שעליו
וקטורים הקשורים בנקודה והמסתיימים על מישור

תרגילים לפרק חמישי - המכפלה הסקלרית

הגדרת המכפלה הסקלרית
חישובים במישור בעזרת המכפלה הסקלרית
חישובים במרחב בעזרת המכפלה הסקלרית
הוכחות גיאומטריות בעזרת המכפלה הסקלרית
הוכחות בטריגונומטריה באמצעות וקטורים
אורך של וקטור בהצגה אלגברית והמרחק בין שתי נקודות
חישוב המכפלה הסקלרית בהצגה אלגברית
מציאת וקטור עפ"י הזוויות שהוא יוצר עם וקטורים נתונים

תרגילים לפרק שישי - הצגות פרמטריות ומשוואות של ישרים ומישורים

הצגה פרמטרית של ישר
הצגה פרמטרית של מישור
המשוואה הכללית של מישור

תרגילים לפרק שביעי - המצב ההדדי של ישרים ומישורים

המצב ההדדי של ישרים
המצב ההדדי של ישר ומישור
המצב ההדדי של מישורים

תרגילים לפרק שמיני - פתרון וחקירת מערכות של משוואות ליניאריות

מטריצות

שיטת גאוס לפתרון משוואות
חקירת משוואות ליניאריות עם נעלם אחד
חקירת משוואות ליניאריות עם שני נעלמים
חקירת משוואות ליניאריות עם שלושה נעלמים
תלות ליניארית של משוואות ושורות במטריצה
תלות של משוואות עם נעלם אחד
תלות של משוואות עם שני נעלמים
תלות של משוואות עם שלושה נעלמים

תרגילים לפרק תשיעי - זוויות בין ישרים ומישורים

זווית בין ישרים
ישר ניצב למישור
זווית בין ישר למישור
זווית בין מישורים

תרגילים לפרק עשירי - מרחקים בין נקודות לישרים ומישורים

מרחק נקודה מישר
מרחק נקודה ממישור
המרחק בין ישרים מקבילים
המרחק בין ישר ומישור מקבילים
המרחק בין מישורים מקבילים
המרחק בין ישרים מצטלבים

תרגילים לפרק אחד עשר - תלות וקטורים ויחידות ההצגה

תלות וקטורים
המשמעות הגיאומטרית של תלות וקטורים
יחידות ההצגה ומושג הבסיס
שימושים ליחידות ההצגה

נספח - רשימת הנוסחאות

רשימת הנוסחאות והמשפטים בווקטורים